JAMHURI YA MUUNGANO WA TANZANIA

WIZARA YA KILIMO

MAMLAKA YA UDHIBITI WA NAFAKA NA MAZAO MCHANGANYIKO

UZALISHAJI ENDELEVU WA ZAO LA MAHARAGE

MWONGOZO WA AFISA UGANI NA MKULIMA

NOVEMBA, 2025

YALIYOMO

DIBAJI 01
SHUKRANI 02

1 UTANGULIZI 03
1.1 Usuli 03
1.2 Umuhimu wa zao la maharage 03
1.3 Lengo la mwongozo 03

2 MBINU ENDELEVU ZA UZALISHAJI WA MAHARAGE 04
2.1 Mazingira yanayofaa kwa uzalishaji wa Maharage 04
2.2 Uchaguzi wa Eneo na maandalizi ya shamba 04
2.3 Uboreshaji na utunzaji wa udongo 05
2.4 Utunzaji wa rasilimali za maji na Umwagiliaji 05
2.5 Kuchagua Mbegu 06
2.6 Kupanda 08
2.7 Matumizi ya Mbolea shambani 09
2.8 Udhibiti wa Visumbufu vya maharage 10
2.9 Udhibiti husishi wa visumbufu 16
2.10 Matumizi sahihi ya viuatilifu 16
2.11 Matumizi sahihi ya viuatilifu vya asili (Organic pesticides) 17
2.12 Matumizi sahihi ya viuatilifu vya viwandani 17

3 USIMAMIZI WA MAHARAGE WAKATI NA BAADA YA KUVUNA 22
3.1 Viashiria vya Ukomavu 22
3.2 Kuvuna 22
3.3 Kukausha na Kupura 22
3.4 Kusafisha na Kuchambua 23
3.5 Kukausha 23
3.6 Uchambuzi na kupanga madaraja 24
3.7 Kufungasha 25
3.8 Usafirishaji 25
3.9 Kuhifadhi 25

4 MFUMO WA UFUATILIAJI KATIKA UZALISHAJI WA MAHARAGE 26
4.1 Maana na umuhimu 26
4.2 Umuhimu wa Ufuatiliaji 26
4.3 Vipengele vya mfumo wa ufuatiliaji 26

5 USTAWI WA WAFANYAKAZI, AFYA NA USALAMA 29
5.1 Faida ya ustawi wa wafanyakazi, afya na usalama 29
5.2 Taratibu za kisheria kuhusu ustawi wa wafanyakazi, afya na usalama 29
5.3 Utoaji wa huduma ya kwanza shambani 29
5.4 Mazingira ya kazi 30
5.5 Ajira za watoto 30
5.6 Masuala ya Jinsia 30
5.7 Hatua za usalama na afya 30

DIBAJI

Zao la maharage ni muhimu katika kuhakikisha usalama wa chakula, lishe na ukuaji wa uchumi. Hata hivyo, licha ya umuhimu wake, tija ya zao hilo bado ni ndogo, ambayo ni tani 0.75 kwa hekta ikilinganishwa na uwezekano wa tani 2.5 kwa hekta. Pamoja na tija ndogo, ubora na usalama wa zao hilo pia upo chini, kwa sababu mbalimbali ikiwepo matumizi hafifu ya mbinu endelevu za uzalishaji.

tani **0.75** kwa hekta → tani **2.5** kwa hekta.

Mamlaka ya Udhibiti wa Nafaka na Mazao Mchanganyiko (COPRA), katika kutekeleza azma ya Taifa ya kuhakikisha usalama wa chakula na lishe, pamoja na kukuza uchumi endelevu imeandaa Mwongozo wa uzalishaji endelevu wa zao la maharage ili kushughulikia mapungufu hayo. Mwongozo huo umeandaliwa sambamba na Viwango endelevu vya uzalishaji (Sustainable Agronomic Standards) vinavyopaswa kutekelezwa na wakulima. Viwango hivyo vimeundwa kwa lengo la kuhakikisha uzalishaji thabiti na endelevu,hatua inayochangia usalama wa chakula na ustawi wa kiuchumi wa taifa. Aidha, viwango vinajenga msingi wa uaminifu kati ya wazalishaji, wasambazaji, na watumiaji wa mazao.

Mwongozo wa uzalishaji endelevu wa maharage umeandaliwa kwa kuzingatia mbinu za kilimo endelevu, utunzaji wa mazingira, ustawi, afya na usalama wa wafanyakazi ili kuhakikisha kuwa wakulima wanazalisha kwa tija na kufikia viwango vya ubora na usalama vinavyokubalika kitaifa na kimataifa.

Mwongozo huu ni nyenzo ya kiutendaji kwa wakulima, maafisa ugani na wadau wengine wa sekta ya kilimo, ikiwasaidia kutekeleza viwango vilivyowekwa na hivyo kuongeza uwezo wa zao hilo kushindana katika masoko ya ndani na nje ya nchi.

Utekelezaji wa Mwongozo na Viwango vilivyowekwa unatarajiwa kuchangia katika kuhakikisha usalama wa chakula na lishe, kukuza kipato cha wakulima na ustawi wa jamii, kuimarisha nafasi ya Tanzania katika biashara ya kimataifa ya mazao ya kilimo na kuhakikisha uendelevu wa rasilimali za kilimo kwa manufaa ya vizazi vya sasa na vijavyo.

Ni matarajio ya COPRA kwamba Mwongozo huu utakuwa rejea ya msingi kwa wakulima na wadau wa kilimo, na kwamba utekelezaji wake utachangia kwa kiasi kikubwa katika kukuza uzalishaji endelevu wa zao la choroko.

Prof. Sifuni Mchome
Mwenyekiti Bodi ya Wakurugenzi
Mamlaka ya Udhibiti wa Nafaka na Mazao Mchanganyiko (COPRA)

SHUKRANI

Mamlaka ya Udhibiti wa Nafaka na Mazao Mchanganyiko (COPRA) inapenda kutoa shukrani za dhati kwa wadau wote waliochangia katika uandaaji wa Mwongozo huu. Hatua hii imefanikiwa kupitia mashauriano ya kina kati ya wataalamu na wadau mbalimbali wa sekta ya kilimo, chini ya uratibu wa Mamlaka ya Udhibiti wa Nafaka na Mazao Mchanganyiko
.

Shukrani za pekee ziwaendee wataalamu kutoka Wizara ya Kilimo; Chuo Kikuu cha Kilimo Sokoine (SUA), Mamlaka ya Afya ya Mimea na Viuatilifu Tanzania (TPHPA), Mamlaka ya Udhibiti wa Mbolea Tanzania (TFRA), na Taasisi ya Utafiti Tanzania (TARI), kwa mchango wao mkubwa wa kitaalamu, mawazo bunifu na ushirikiano uliowezesha kukamilika kwa Mwongozo huu.

COPRA inatambua na kuthamini kwa dhati michango yote iliyotolewa, ambayo imekuwa msingi muhimu katika kuboresha ubora na ufanisi wa Mwongozo huu kwa manufaa ya wakulima na sekta ya kilimo kwa ujumla.

Irene M. Mlola
Mkurugenzi Mkuu
Mamlaka ya Udhibiti wa Nafaka na Mazao Mchanganyiko (COPRA)

1 SEHEMU YA KWANZA

UTANGULIZI

1.1 Usuli

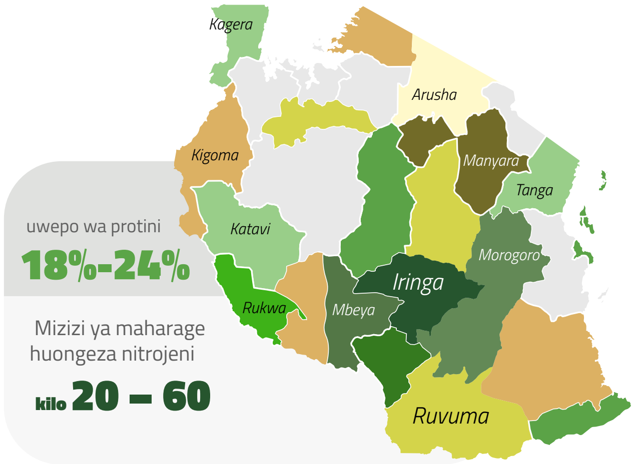
Uzalishaji endelevu wa Maharage unahusisha mbinu endelevu za kilimo zenye kuzingatia utunzaji wa mazingira, uchumi na jamii katika michakato ya shughuli za kilimo ambayo husababisha uzalishaji wa chakula salama na chenye ubora. Mbinu endelevu zimejumuishwa katika viwango vya sekta binafsi na ya umma, lakini mawanda ya utekelezaji wake hutofautiana. Dhana ya mbinu endelevu za uzalishaji inaweza kutumika kama nyenzo katika kila hatua ya mchakato wa uzalishaji ili kupata matokeo endelevu kimazingira, uchumi na yanayokubalika kijamii.

1.2 Umuhimu wa zao la maharage

Nchini Tanzania maharage hulimwa kwa wingi katika mikoa ya Mbeya, Iringa, Kigoma, Arusha, Morogoro, Kagera, Kilimanjaro, Tanga, Ruvuma na Rukwa. Maharage yanazalishwa kwa ajili ya chakula na biashara.Maharage pia yana umuhimu katika;-

i.Lishe kwa walaji kutokana na uwepo wa protini nyingi (18%-24%), hivyo kuwa mbadala mzuri wa nyama kwa watu wengi, Pia, maharage yana virutubisho vingine muhimu kama vile madini ya chuma, magnesiamu, na nyuzinyuzi, ambavyo husaidia katika mfumo wa mmeng'enyo wa chakula.

ii. Kuboresha rutuba ya udongo kwa kubadilisha nitrojeni kutoka angani na kuiweka kwenye udongo kupitia mizizi yake. Mizizi ya maharage huongeza kilo 20 – 60 zaidi za nitrojeni katika udongo kwa hekta moja, ambayo ni sawa na mifuko ¾-2 zaidi ya urea, na inaweza kuongeza ustawi wa mazao yatakayofuata.



iii.Uwezo wa kuhimili hali mbalimbali za hewa ikiwa ni pamoja na maeneo yenye mvua kidogo au ukame wa muda mfupi, hivyo kumsaidia mkulima kuvuna hata katika maeneo yenye hali ya hewa isiyo na uhakika.

iv.Uwezekano wa kilimo mseto na mazao mengine kama mahindi, mihogo, au viazi vitamu na kuboresha mavuno ya mazao yote kwa kupunguza upotevu wa virutubisho kwenye udongo na kuzuia magugu.

1.3 Lengo la mwongozo

Lengo la Mwongozo huu ni kuelekeza mbinu endelevu za uzalishaji wa maharage ili kuongeza tija na uzalishaji kuhakikisha Maharage yanafikia viwango vya juu vya usalama na ubora. Mwongozo huu utatumiwa na Maafisa ugani pamoja na Wakulima.

2 SEHEMU YA PILI

MBINU ENDELEVU ZA UZALISHAJI WA MAHARAGE

2.1 Mazingira yanayofaa kwa uzalishaji wa Maharage

i.Joto: Kiasi cha nyuzi joto za sentigredi 12 hadi 32. Joto likiwa chini zaidi au juu zaidi hupunguza ukuaji na uzalishaji

C° JOTO
12 → 32

ii.Mvua: Mvua inayohitajika ni kati ya 400mm hadi 1800mm kwa mwaka zinazonyesha kwa mtawanyiko mzuri.

MVUA
400mm → 1800mm

iii.Mwinuko: Hulimwa katika maeneo yenye mwinuko wa mita 400-2000 m kutoka usawa wa bahari.

MWINUKO
mita 400 → 2000 m

iv.Udongo: Tifutifu na mfinyanzi mwepesi (mchanganyiko wa mfinyanzi, tifutifu na mchanga), wenye rutuba, usiotuamisha maji na usio na chumvi na chachu (pH) ya 5.5 hadi 7.5.

UDONGO:
(pH) ya 5.5 → 7.5

2.2 Uchaguzi wa Eneo na maandalizi ya shamba

2.2.1 Uchaguzi wa eneo

i. Chagua eneo la shamba kwa kuzingatia historia ya matumizi ya shamba, hasa uwezekano wa uchafuzi unaotokana na vijidudu, kemikali au madini tembo yaliyosalia kutokana na shughuli za kilimo za msimu uliopita. Taarifa hizi zinaweza kupatikana kupitia mahojiano na wakulima jirani, maafisa ugani, uongozi wa kijiji na kwa kupima udongo.

ii. Endapo shamba liko kwenye mteremko, mkulima anatakiwa kupanga na kuzingatia matumizi ya mbinu za kudhibiti mmomonyoko wa udongo kama vile vizuia upepo, matuta ya kontua, matuta ya ngazi na mistari ya nyasi.

iii. Mifumo bora ya uondoshaji maji kwa maeneo yanayotuamisha maji ni jambo muhimu ili kulinda mazao na kuimarisha uzalishaji.

iv. Eneo liwe rahisi kufikika kwa ajili ya kurahisisha huduma za shamba na usafirishaji wa Maharage baada ya kuvuna.

v. Wakati wa kuchagua eneo mkulima azingatie aina ya udongo unaofaa kwa uzalishaji endelevu wa maharage.

2.2.2 Maandalizi ya shamba

i.Shamba la Maharage linatakiwa kuandaliwa mapema mwezi mmoja kabla ya msimu wa mvua kutegemeana na ukanda na upatikanaji wa vifaa na mashine (Msimu: Novemba–Desemba (vuli) au Februari–Machi (masika)

Novemba –Desemba (vuli)

Februari–Machi (masika)

ii.Shamba la maharage linatakiwa liandaliwe vizuri kwa kusafisha, kuvundika mabaki ili majani yaoze.

iii.Pima afya ya udongo angalau kila baada ya miaka miwili (2) ili kufahamu aina na kiwango cha virutubisho kilichopo kwenye udongo na kinachohitajika.

iv.Weka mboji au samadi iliyooza vizuri, tani 2–4 kwa ekari, changanya kikamilifu kwenye shamba wakati wa kulima.

tani **2–4** /ekari

v.Tifua shamba vizuri kwa jembe la mkono, trekta au jembe la kukokotwa na ng'ombe kina cha sentimita 15-20 na kulainisha udongo ili uotaji wa mbegu uwe rahisi.

vi.Tumia mbinu kama kulima sesa au matuta kufuatana na mwinuko wa ardhi au hali ya maji kutuama ili kuzuia mmomonyoko wa udongo. Kwenye sehemu zenye miinuko lima kwa kufuata kontua (mikingamo) kama inavyooneshwa katika picha hapo chini;-

Picha Na.1 Maandaliza ya shamba kwa ng'ombe (Kushoto) na Kuandaa shamba kwa kutumia trekta (Kulia)

2.3 Uboreshaji na utunzaji wa udongo

i. Weka matandazo shambani ili kutunza unyevu katika udongo na kuongeza rutuba ya udongo, Mfano wa matandazo yanayotumika ni mabaki ya mazao na majani.Matandazo pia hudhibiti ukuaji wa magugu na kupunguza usambaaji wa magonjwa shambani.

ii. Katua tabaka mbili za udongo na kuongeza mbolea ya samadi au mboji hususani kwa maeneo mapya ili kuongeza kina cha udongo.

iii. Tumia kilimo cha matuta katika eneo linalotuamisha maji ili kusaidia kuondoa maji shambani na hivyo kuzuia kutuama kwa maji, pia kuzuia mmomonyoko wa udongo.

iv. Zingatia kilimo cha mzunguko ili kuboresha rutuba ya udongo na kudhibiti visumbufu vya mazao kwa kupishanisha mazao ya nafaka na mikunde, hasa mazao ya mizizi mirefu na mifupi.

v. Tumia mbolea kulingana na matokeo ya vipimo vya udongo na kwa kufuata ushauri wa wataalamu.

2.4 Utunzaji wa rasilimali za maji na Umwagiliaji

i. Mkulima anatakiwa kutumia rasilimali za maji kwa ufanisi kupitia mbinu fanisi na zinazofaa kwa umwagiliaji ili kuwezesha uendelevu katika uzalishaji, Mfano Umwagiliaji kwa njia ya matone na matumizi ya mbegu zenye mahitaji madogo ya maji.

ii. Maharage huhitaji maji ya kutosha kipindi cha kabla ya kuchanua na wakati wa kuweka vitumba vya maharage (podding).

iii. Ikiwa utatumia njia nyingine yoyote ya umwagiliaji unatakiwa kutumia maji ya umwagiliaji yenye ubora ili kuzuia uchafuzi wa mazao na mazingira.

iv. Tunza vyanzo vya maji kwa kutokulima karibu na vyanzo vya maji (Ndani ya mita 60), kuepuka ukataji wa miti na kuchoma moto kwenye vyanzo vya maji..

v. Pata kibali cha matumizi ya maji kutoka kwenye Mamlaka husika.

2.5 Kuchagua Mbegu

i. Chagua mbegu bora zenye uwezo wa kuota vizuri, kuhimili na kumudu mazingira ikiwemo ukame na magonjwa.

ii.Chagua mbegu kulingana na misimu ya uzalishaji ya eneo husika na mahitaji ya soko.

iii.Tumia mbegu kutoka kwenye vyanzo vilivyo sajiliwa na kuthibitishwa na Taasisi ya Udhibiti wa mbegu (TOSCI)

iv.Baadhi ya aina bora za mbegu na sifa zake zimeorodheshwa kwenye jedwali namba 01

Aina za Mbegu za Maharage na sifa zake

Jedwali Na 01

Aina ya Mbegu	Sifa ya Mbegu
Uyole-Nyeupe	▪ Mbegu yake ina rangi nyeupe kubwa, ▪ Ina uvumilivu wa magonjwa ya ndui, madoa pembe, baka halo na kutu ▪Hukomaa siku 84 na mavuno kwa ekari ni kilo 600-1200, ▪Mahitaji ya mbegu kwa ekari ni kilo 36-40 kwa ekari.
Uyole -16	▪Rangi ya njano, kubwa wastani, ▪Muda wa kukomaa ni siku 84, ▪Ina uvumilivu wa magonjwa ya kutu, madoa pembe, ndui na baka halo, ▪Mavuno kwa ekari ni kilo 480-1200 na ▪Wastani wa mbegu kwa ekari ni kilo 26-28.
Fibea	▪Rangi ya njano ya kupauka/ khaki,kubwa ▪Ina uvumilivu wa magonjwa ya Madoa pembe na ndui, ▪Hukomaa siku 84, ▪Wastani wa mavuno kwa ekari ni kilo 600 hadi 2000, ▪Wastani wa mbegu kwa ekari ni kilo 36-40

Aina ya Mbegu	Sifa ya Mbegu
Rosenda 	▪Rangi nyekundu na mistari, kubwa, ▪Ina Uvumilivu wa magonjwa ya kutu, madoa pembe, ▪Inakomaa kwa siku 88, ▪Wastani wa mavuno kwa ekari ni kilo 600-1200 na ▪Wastani wa mbegu kwa ekari ni kilo 36-40
Pasi 	▪Rangi ya njano, kubwa wastani, ▪Muda wa kukomaa ni siku 84, ▪Ina uvumilivu wa magonjwa ya kutu, madoa pembe, ndui na baka halo, ▪Mavuno kwa ekari ni kilo 480-1200 na ▪Wastani wa mbegu kwa ekari ni kilo 26-28.
Calima-Uyole 	▪Nyekundu ya mstari, ukubwa wa wastani, ▪Hukomaa siku 85, ▪Inavumilia Ugonjwa wa Ndui, madoa pembe na kutu, ▪Wastani wa mavuno kwa ekari ni kilo 600 hadi 1200 na ▪Wastani wa mbegu kwa ekari ni kilo 26-28
Njano-Uyole 	▪Uvumilivu wa magonjwa ndui, madoa pembe, baka halo na kutu. ▪Haivumilii ugonjwa wa kuoza mizizi, ▪Inakomaa kwa siku 88, ▪Wastani wa mavuno kwa ekari ni kilo 600 hadi 1200 na ▪Wastani wa mbegu kwa ekari ni kilo 26-28
Uyole-04 	▪Rangi ya maziwa, ukubwa wastani, ▪Inakomaa kwa siku 97, ▪Ina uvumilivu wa magonjwa ya Ndui, madoa pembe, Baka halo, ▪Wastani wa mavuno kwa ekari ni kilo 600 hadi 1200 na ▪Wastani wa mbegu kwa ekari ni kilo 26-28
Uyole-03 	▪Rangi ya maziwa na mistari, kubwa wastani, ▪Muda wa kukomaa siku 97, ina uvulivu wa magonjwa ya ndui,Madoa pembe na Baka Halo, ▪Wastani wa mavuno kwa ekari ni kilo 600 hadi 1200 na ▪Wastani wa mbegu kwa ekari ni kilo 26-28
Wanja 	▪Rangi ya khaki, kubwa, ▪Inakomaa kwa siku 78, inaweza kuwahi kukomaa sehemu yenye mvua kidogo, ▪wastani wa mavuno kwa ekari ni kilo 400 hadi 1000 na ▪Wastani wa mbegu kwa ekari ni kilo 36-40
Uyole-98 	▪Rangi ya machungwa na kubwa wastani, ▪Ina uvumilivu wa magonjwa ya ndui, madoa pembe, baka halo na kutu, ▪Hukomaa kwa siku 87, ▪Wastani wa mavuno kwa ekari ni kilo 600 hadi 1200 na ▪Wastani wa mbegu kwa ekari ni kilo 26-28

Aina ya Mbegu	Sifa ya Mbegu
Uyole-94	▪Rangi ya maziwa mistari mwekundu, ▪Kukomaa siku 84, ▪Wastani wa mavuno kwa ekari ni kilo 480 hadi 800 na ▪Wastani wa mbegu kwa ekari ni kilo 26-28
Uyole- 96	▪Rangi nyekundu, ▪Muda wa kukomaa siku 84 ▪Uvumilivu wa magonjwa ya kutu na madoa pembe, ▪Wastani wa mavuno kwa ekari ni kilo 480 hadi 1000 na ▪Wastani wa mbegu kwa ekari ni kilo 36-40
Uyole-84	▪Rangi ya maziwa,ukubwa wastani, yanatambaa, ▪Inakomaa kwa siku 105, ▪Wastani wa mavuno kwa ekari ni kilo 600 hadi 1000 na wastani wa mbegu kwa ekari ni kilo 26-28
Kabanima	▪Rangi nyekundu yenye mistari, ▪Inavumilia magonjwa ya kutu na ndui, ▪Inakomaa kwa siku 87, ▪Wastani wa mavuno kwa ekari ni kilo 600 hadi 1000 na ▪Wastani wa mbegu kwa ekari ni kilo 26-28

2.6 Kupanda

i. Upandaji wa maharage unatakiwa ufanyike wakati muafaka kwa eneo husika kutegemeana na upatikanaji wa unyevu na kulingana na kanda

ii. Mbegu zipandwe kina cha kutosha (sm 3 hadi 5) ili kupata unyevu na joto kwa mahitaji ya kuotesha.

iii. Maharage ni vyema kupandwa kwa kutegemea aina ya mbegu na sehemu husika na kiasi cha mbegu kwa ekari ni kilo 20-30

iv. Panda punje mbili kwa nafasi ya kati ya sm 45-50 kati ya mistari na sm 10 hadi 20 kati ya shimo hadi shimo au punje moja kwa nafasi ya sm 45- 50 kati ya mistari na sm 10 kati ya shimo hadi shimo kama inavyoonekana kwenye picha Na.2

Picha Na.2 Kupanda maharage kwa mikono(kushoto) na Upandaji wa maharage kwa kutumia mashine (hand Planter)(kulia)

2.7 Matumizi ya Mbolea shambani

Pamoja na maharage kuwa na uwezo wa kubadilisha nitrojeni kutoka angani na kuiweka kwenye udongo kupitia mizizi yake, zao hili pia huhitaji kuongezewa virutubisho kwa kuweka mbolea shambani kama ifuatavyo:-

2.7.1 Mbolea za asili (Samadi au mboji)-Tumia mbolea ya asili iliyovunda vizuri kwa kuisambaza shambani kabla ya kulima angalau kg 2,000 kwa ekari.

2.7.2 Mbolea za viwandani:

i. Matumizi ya mbolea za viwandani yazingatie vipimo vya afya ya udongo na kwa kufuata ushauri wa wataalam.

ii.Tumia mbolea za kupandia zenye kiwango kikubwa cha fosforasi (P), Kama mbolea itawekwa wakati wa kupanda, weka mbolea kwanza kwenye shimo kisha weka udongo ifunikwe angalau sm 2 hakikisha mbegu isigusane na mbolea

iii.Tumia mbolea za kukuzia zenye kiwango kikubwa cha nitrojeni (N), Mkulima anaweza akatumia mbolea ya kukuzia baada ya palizi ya kwanza. Mbolea ya kukuzia si lazima kwa Maharage kwa kuwa hutoa Naitrojeni kwenye udongo kwa njia ya nitrogeni fixing bacteria waliopo kwenye udongo. Hata hivyo, matumizi ya mbolea yanaweza kuzingatiwa endapo kiwango cha nitrojeni kwenye udongo ni cha chini na hakitoshelezi kwa mahitaji ya ukuaji.

iv.Tumia mbolea za kukomaza zenye kiwango kikubwa cha potassium (K)

2.7.3 Mbolea za vimiminika (Booster):

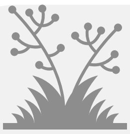
Hii ni mbolea inayonyunyiziwa kwenye mmea ikiwa kwenye hali ya kimiminika, inayochanganywa na maji na kunyunyizia kwenye mimea ya maharage yakiwa na majani 3-4, na hurudiwa baada ya wiki 2-3 kulingana na hali ya mimea. Mbolea hii huwa na virutubisho muhimu na humilivu kuchukuliwa na majani. Mbolea ya majani huwa na NPK pamoja na virutubisho vidogo muhimu kama Boroni, Zink, nk. kwa ajili ya kuwezesha maua kuweka matunda.

2.7.4 Tumia mbolea hai zenye bakteria aina ya Rhizobium, azetobacter kuongeza uwezo wa mizizi kuvuna Naitrojeni au fangasi aina ya mycorizae kuongeza uwezo wa mmea kufyoza unyevu na virutubisho pamoja na kuwezesha upatikanaji wa Fosiforasi. Kwa kuwa Maharage huzalisha nitrojeni ardhini kupitia bakteria wa Rhizobium, hivyo inashauriwa kuweka mbolea za Naitrojeni kiwango kidogo na si lazima isipokuwa kama udongo una upungufu mkubwa. Mbolea hai zenye wadudu wanaosababisha fosiforasi kupatikana kwa mmea zinashauriwa kutumika ili kuimarisha mizizi na kuongeza uzalishaji. Vilevile, Fuata ushauri wa wataalamu kulingana na matokeo ya vipimo vya afya ya udongo.

2.8 Udhibiti wa Visumbufu vya maharage

2.8.1 Udhibiti wa Magugu

Magugu ni moja ya changamoto kubwa katika kilimo cha maharage. Magugu yasipodhibitiwa yanaweza kupunguza mavuno kuanzia 75% hadi 100%. Hivyo, ni vizuri kufanya udhibiti wa magugu kwa mbinu mbalimbali kama ifuatavyo;-



Magugu yasipodhibitiwa yanaweza kupunguza mavuno **75% → 100%.**

i.Kufanya palizi ya kwanza ndani ya wiki 2-3 baada ya maharage kuota

ii.Palizi ya pili ifanyike kabla ya maharage kuchanua na usipalilie wakati yanaweka podi/makasha

iii.Fanya palizi angalau mara 1-2 kwa msimu

iv.Palizi pia inaweza kufanyika kwa kung'oa magugu yaliyokaribu na mmea.

v.Viuagugu salama vilivyosajiliwa na kuthibitishwa na mamlaka husika vinaweza kutumika.

vi.Hatari za mabaki ya viuagugu inaweza kuwa tatizo kubwa kwenye usalama wa chakula na mazingira.

vii.Panga mkakati sahihi wa matumizi ya viuagugu ili kuepuka tishio la tatizo. Mipango sahihi inaweza kuwa; kuchagua kiuagugu kisichodumu muda mrefu, kutumia vipalizi, kilimo cha mzunguko wa mazao;

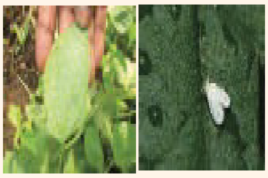
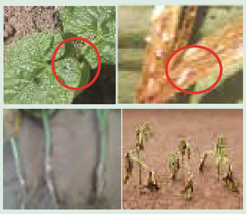
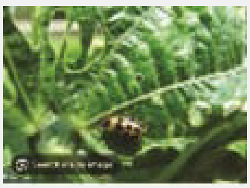
Picha Na.3 Shamba la maharage lililopaliliwa kwa wakati

2.8.2 Udhibiti wa wadudu wa Maharage

Baadhi ya wadudu wanaoshambulia Maharage, dalili zake na Udhibiti wake ni kama ilivyooneshwa kwenye jedwali Na.02.

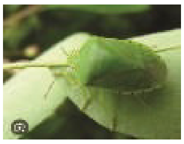
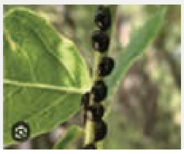
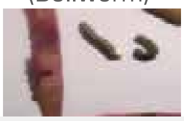
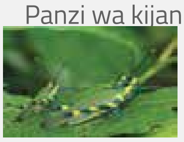
Jedwali Na 02

WADUDU WAHARIBIFU NA UDHIBITI KATIKA ZAO LA MAHARAGE

WADUDU	DALILI	UDHIBITI
Vidukari (Aphids	▪Huonekana sehemu changa za mmea ▪Wanakula kwa kunyonya utomvu kwenye mmea ▪Mmea hukauka hadi kufa ▪Huwa wengi wakati wa ukame ▪Husambaza virusi vya ugonjwa wa virusi vya maharage	▪Fanya ukaguzi wa shamba angalau mara 2 kwa wiki ▪Fanya kilimo mseto ili kupunguza shambulia ▪Nyunyuzia maji yaliyochanganywa na tumbaku na utupa ▪Nyunyuzia viuatilifu kama Duduwill,Karate, na Liberate
Inzi weupe (White flies) 	▪Hukaa chini ya majani na kufyonza utomvu kwenye majani ▪Madoa ya njano ambayo haijakolea hutokea kwenye majani ▪Husambaza virusi vya ugonjwa wa virusi	▪Fanya ukaguzi wa shamba angalau mara 2 kwa wiki ▪Nyunyizia kiua wadudu kama Profecron, Karate, Liberate,Thunder, nk. ▪Anza kudhibiti mara tu wadudu waonekanapo kwenye majani
Funza wa inzi wa maharage (Bean stem magots/Bean flies 	▪Funza hushambulia kwenye shina la mimea michanga ▪Wanakula kwa kunyonya utomvu ▪Mmea hukauka hadi kufa ▪Huwa wengi wakati wa ukame ▪Husambaza virusi vya ugonjwa wa virusi vya maharage	▪Pandishia udongo ili mmea utengeneze mizizi mipya ▪Nyunyuzia kiua wadudu kama Duduwill,Karate, na Liberate
Mbawakavu wa majani	▪Hushambulia majani machanga ya mmea 2. Hutambulika kwa uwepo wa matobo kwenye majani ▪Hatua ya minyoo (Larvae) hushambulia kwenye mizizi.	▪Kilimo mzunguko wa mazao ▪Nyunyizia kiua wadudu kama Karate,Duduba, Wilcron, Chloropyrifos ▪Nyunyizia Viuwatilifu mapema mashambulizi yakibainika.
Mbawakavu wa maua na chavua (Bean flower beetles 	▪Hula maua na hivyo kupunguza idadi ya punje ndani ya ganda ▪Huharibu chavua bila kuharibu petali	▪Ni vigumu kuwadhibiti, hatua nyingine za ukuaji hufanyika ardhini

Jedwali Na 02

WADUDU WAHARIBIFU NA UDHIBITI KATIKA ZAO LA MAHARAGE

WADUDU	DALILI	UDHIBITI
Kunguni wa kijani (Green Bean Bug) 	▪Funza na mdudu kamili hula vitumba vichanga vya maharage ▪Hutoa harufu mbaya kujikinga	▪Tumia kiua dudu kama uharibifu ni asilimia 10 ya mimea shambani
Kunguni Kubwa (Black Bean Bug) 	▪Huwa na rangi ya kahawia na wengine nyeusi ▪Hunyonya maji kwenye mashina machanga ▪Mashina hunyauka.	▪Tumia kiua dudu kama uharibifu ni asilimia 10 ya mimea shambani
Sota: Funza wa Miche (Cutworm)	▪Hukata mimea usawa wa ardhi ▪Funza hawa ni wadogo kiasi cha milimita 25 ukilinganisha na viwavi	▪Uharibifu unaosababishwa na sota ni mdogo ▪Kasi ikiwa kubwa tumia kiuadudu chenye kiambata cha Imidacroprid
Funza wa maharage (Bollworm) 	▪Hutoboa mashimo ya mviringo kwenye vitumba vya maharage	▪Kasi ikiwa kubwa tumia kiuadudu kama karate,duduwill,Suracron,na Mupaforce.
Panzi wa kijani 	▪Pupa huwa rangi ya kijani ▪Hushambulia majani ya mmea	▪Tumia kiua dudu kama uharibifu ni asilimia 10 ya mimea shambani
Kunguni Kubwa (Black bean Bugs)	▪Wadudu hawa ni wadogo sana na hawawezi kuonekana kirahisi ▪Husababisha madoa ya njano upande wa juu wa majani	▪Nyunyizia kiua wadudu kama Dianon, Dicrotophos na Farm-Guard
Dumuzi (Bean weevils)	▪Mdudu kamili hutaga mayai kwenye mifuko ya maharage ▪Kiwavi huanguliwa na kupenya ndani ya mfuko wa maharage ▪Kiwavi huacha matundu ya duara kwenye mifuko na mbegu	▪Nyunyizia kiua wadudu kama Dianon, Dicrotophos na Farm-Guard

2.8.3 Udhibiti wa Magonjwa ya Maharage

Baadhi ya Magonjwa yanayoshambulia Maharage, dalili zake na Udhibiti wake ni kama ilivyooneshwa kwenye jedwali Na.03.

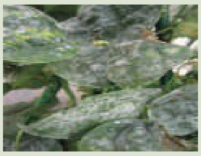
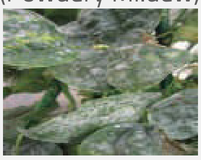
Jedwali na 03

MAGONJWA YANAYOATHIRI MAHARAGE NA UDHIBITI WAKE

UGONJWA	DALILI	UDHIBITI
Bakteria Halo (Halo Blight)	▪Vidonda vilivyojaa unyevu kwenye majani ▪Vidonda hubadilika rangi kuwa viduara vipana vya njano na kijani ▪Vidonda kwenye vikonyo na Mbegu iliyoambukizwa huoza kwenye mafundo	Chukua hatua za kudhibiti ikiwa kiasi cha mashambulizi bado kipo chini ▪Panda mbegu zilizothibitishwa ubora ▪Pumzisha shamba au tumia kilimo mzunguko ▪Nyunyizia viuatilifu vilivyosajiliwa na kuthibitishwa na mamlaka husika kama Copper, Bitertanol, Chlorothalonil, Mancozeb, Zineb na Metiram
Ukungu wa kawaida (Common Bacteria Blight)	▪Huanza na vidonda vilivyojaa maji ▪Vidonda hivo huungana na kuwa vidonda vikubwa	▪Pumzisha shamba au tumia kilimo mzunguko ▪Nyunyizia viuatilifu vyenye Copper,Chlorothalonil au Hexaconazole
Chule (Anthracnose)	▪Vidonda vya rangi nyeusi chini ya jani ▪Madonda kwenye maganda yanakuwa yamechimbika	▪Panda mbegu zilizothibitishwa ubora wake ▪Tumia kiua kuvu chenye wigo mpana kabla ya mmea kutoa maua kama Innoex, Nyotaz 350SC ▪Pumzisha shamba au tumia kilimo mzunguko ▪Nyunyiza sumu kama vile thiophanate, methyl, captafol, chlorothanonil, benomyl na carbendazim
Kutu ya majani (Bean Rust)	▪Hutambulika kwa vidonda vidogo vidogo vya rangi ya kahawiavilivyozungukwa na viduara vya njano	▪Panda mbegu zilizothibitishwa ubora wake ▪Tumia kiua kuvu chenye wigo mpana kabla ya mmea kutoa maua kama Innoex, Nyotaz 350SC ▪Pumzisha shamba au tumia kilimo mzunguko ▪Nyunyiza sumu kama vile thiophanate, methyl, captafol, chlorothanonil, benomyl na carbendazim

Jedwali na. 03

MAGONJWA YANAYOATHIRI MAHARAGE NA UDHIBITI WAKE

UGONJWA	DALILI	UDHIBITI
Kutu ya majani (Bean Rust) 	▪Hutambulika kwa vidonda vidogo vidogo vya rangi ya kahawia vilivyozungukwa na viduara vya njano	▪Nyunyizia sumu zenye Chlorothalonil na Maneb, Zineb, Sulfur na Benomyl hali ikizidi ▪Nyunyuzia kiua kuvu aina ya Nyotaz 350SC
Ukungu Tandu (Web Blight) 	▪Majani huwa kama yamemwagiwa maji ya moto ▪Baadae kuvu hukua na kuleta utando unaounganisha majani, na majani hufa	▪Panda mbegu zilizothibitishwa ubora wake ▪Ondoa masalia yenye vimelea ▪Nyunyizia sumu kama Benomyl, Carbendazim hali ikiendelea
Baka Unga ya Jani (Flour Leaf Spot) 	▪Viduara vyenye unga wa kijivu hujitokeza chini ya jani, hii inatofautiana na ubwiri poda	▪Dhibiti kama asilimia 10 ya mimea itaonesha dalili za ugonjwa ▪Nyunyizia Sulphur (Sulphowit 80WDG au Benomyl
Ubwiri Poda (Powdery Mildew) 	▪Alama za kahawia hafifu huonekana sehemu za juu ya majani ▪Hujitokeza kama duara ya unga juu ya majani ▪Baadae huwa na minyororo ya vibutu	▪Ondoa masalia ya mimea iliyokuwa imeathiriwa na ugonjwa ▪Epuka msongamano wa mimea kwa kuzingatia nafasi kati ya mstari na mstari (50cm) na shimo na shimo (20cm) mbegu mbili kwa kila shimo ▪Palilia kwa wakati ▪Ng'oa mimea yenye dalili za ugongwa huu ili kuzuia ugonjwa kusambaa kwenye majani mengine, ▪Tumia sumu kama Masterkinga,Rio gold 72 WP na Korovil

Jedwali na. 03

MAGONJWA YANAYOATHIRI MAHARAGE NA UDHIBITI WAKE

UGONJWA	DALILI	UDHIBITI
Kuvu Nyeupe (White Mould)	▪Vidonda vinavyovuja maji vya kijani-kijivu ▪Kuvu iliyo kama pamba kwenye mashina au vikasha vya maharage	▪Epuka msongamano wa mimea kwa kuzingatia nafasi kati ya mstari na mstari (50cm) na shimo na shimo (20cm) mbegu mbili kwa kila shimo ▪Palilia kwa wakati ▪Ng'oa mimea yenye dalili za ugongwa huu ili kuzuia ugonjwa kusambaa kwenye majani mengine, ▪Nyunyizia kiua kuvu kama Benomyl,Innoex
Uozo wa Mizizi (Root Rots)(Sclerotium, Fusarium, Pythium, Rhizoctonia, Macrophoma	▪Wingi wa utando mweupe wa ukungu kama duara ukizungukwa na skleroshia ya rangi nyeupe au hudhurungi na Vifuko vya maharage vikigusa ardhi huoza ▪Fusarium: Dalili za mwanzoni ni majeraha membamba ya rangi nyekundu/hudhurungi kwenda chini au milia sehemu ya chini ya shina na mzizi mkuu wiki 1-2 baada ya maharage kuota ▪Pythium: Hutegemea muda na hali ya mazingira unaposhambulia. Huweza kutokea kama kuoza kwa mbegu/tumba, kufa kwa mimea midogo au kuoza mizizi ▪Rhizoctonia: Majeraha ya mwanzo kwenye mimea michanga huonekana chini ya shina na kwenye mzizi mkuu kama uvimbe uliochimbika wa rangi nyekundu-hudhurungi	▪Tifua /lainisha udongo vizuri wakati wa kulima, ▪Epuka kupanda maharage sehemu yanapotuama maji, ▪Tumia mbegu zilizothibitishwa ubora wake ▪Rutubisha udongo kwa kuweka samadi katika udongo ▪Tumia mbegu zenye ukinzani ▪Panda mbegu iliyochangaswa na Apro star ▪Nyunyiza viuatilifu kama Ridomil Gold au copper

2.9 Udhibiti husishi wa visumbufu

Udhibiti husishi wa visumbufu ni sehemu muhimu ya mbinu endelevu za uzalishaji wa maharage. Mbinu hii inalenga kupunguza utegemezi wa viuatilifu vya kemikali kwa kutumia mikakati tofauti inayochanganya maarifa ya Kibaiolojia, kilimo bora na matumizi ya kiuatilifu kwa uangalifu mkubwa. Lengo ni kupunguza shinikizo la magonjwa, wadudu na magugu bila kuathiri afya ya binadamu, mazingira na ubora wa mazao.

2.9.1 Mbinu husishi ya udhibiti wa visumbufu

i.Ukaguzi wa shamba mara kwa mara kwa kuangalia majani, mashina, na punje ili kutambua viashiria vya mashambulizi ya wadudu au maambukizi ya magonjwa

ii.Kutumia mbegu bora zinazostahimili magonjwa ili kupunguza uwezekano wa maambukizi katika hatua za mwanzo za ukuaji wa maharage.

iii.Kutekeleza kilimo cha mzunguko wa mazao kwa kubadilisha maharage na mazao yasiyoshambuliwa na visumbufu walewale, hivyo kupunguza kuenea kwa wadudu na vimelea.

iv.Kukusanya na kuteketeza mabaki ya mimea iliyoathirika, ili kupunguza masalia ya wadudu na vimelea vinavyoweza kusababisha maambukizi msimu unaofuata.

v.Kuhakikisha usafi wa shamba na ghala, kupunguza vyanzo vya wadudu na magonjwa wakati wa uzalishaji na uhifadhi.

vi.Kutumia mitego ya wadudu kama mitego ya mwanga, feromoni (pheromone traps) na sticky traps ili kufuatilia na kupunguza idadi ya wadudu waharibifu.

vii.Kutumia matandazo ili kudhibiti magugu, kuhifadhi unyevu na kupunguza masalia ya visumbufu.

viii.Kutumia viuatilifu vya kemikali pindi uharibifu wa mimea unapokuwa mkubwa na kwa kufuata kanuni sahihi za matumizi ili kuepusha madhara kwa mazingira na wanyama muhimu shambani.

ix.Kutumia mimea kinga kuzunguka shamba kama vile mimea inayosaidia kufukuza wadudu waharibifu.

2.9.2 Faida za mbinu husishi ya udhibiti wa visumbufu

i.Kulinda ubora, usalama na kuongeza mavuno kwa kupunguza matumizi ya viuatilifu vya kemikali na kupunguza uwezekano wa mabaki ya sumu kwenye mazao.

ii.Kupunguza gharama za udhibiti kwa sababu mbinu nyingi hazihitaji matumizi makubwa ya viuatilifu na zinatumia rasilimali zilizopo shambani.

iii.Kulinda afya za watu na mazingira kwa kupunguza athari za kemikali kwenye udongo, maji, viumbe hai na watumiaji wa mazao.

2.10 Matumizi sahihi ya viuatilifu vya asili (Organic pesticides)

Viuatilifu vya asili hutengenezwa kutokana na mimea kiuatilifu inayopatikana kwa urahisi shambani. Mimea ya kutengeneza viuatilifu vya asili kwa ajili ya kudhibiti wadudu na magonjwa ni pamoja na: Mwarobaini, Mshubiri (Aloevera), Vitunguu saumu, Tangawizi, Pilipili kali. Mimea hiyo huchanganywa kutengeneza kiuatilifu kinachotumika kunyunyiza mimea kama kinga au tiba ya magonjwa na wadudu waharibifu.

2.11 Ufuatiliaji na ukaguzi wa visumbufu vya zao la Maharage mara kwa mara.

i. Fanya ukaguzi angalau mara 1–2 kwa wiki wakati wa msimu wa ukuaji.

ii. Wakati wa maua na kutengeneza vimba (pods) fanya ufuatiliaji mara 2–3 kwa wiki kwa sababu kipindi hiki wadudu kama pod borer huongezeka.

iii.Tembea kwa mfumo wa kupishana ili kufika sehemu mbalimbali.

iv. Katika shamba kubwa, gawanya katika vipande (blocks) na kagua kila kipande.

v. Kagua kwenye kona za shamba na katikati ya shamba

vi. Wakati wa kukagua shamba;

- Angalia Majani (madoa, kubadilika kwa rangi, vitobo, wadudu kama vidukari)
- Angalia maua (wadudu kama thrips na dalili za kuoza)
- Angalia mashina (kuoza, michirizi(lesion).

vii. Tumia vifaa kama vile lenzi ya kukuza kuona mayai, vithiripi, spores,

viii.T umia mitego ya kunata kufuatilia nzi weupe na vithripi

ix. Tumia vivutio vya wadudu kufuatilia wadudu kama vipekecha podi.

x. Tumia daftari kuandika matokeo.

xi. Tathmini ya uwepo na shinikizo la kiwango cha hatari.

- Je shinikizo la wadudu ni kubwa
- Je uharibifu unazidi kuongezeka
- Je mazingira yanaruhusu
- wadudu/ugonjwa kuongezeka

xii. Hatua za kuchukua kulingana na matokeo

- Kama kiwango cha shambulio liko juu (action threshold) tumia kiuatilifu.
- Kama kiwango cha shambulio ni dogo tumia mitego, kuondoa mimea iliyoathirika, kupalilia, udhibiti hai (biological control).

2.12 Matumizi sahihi ya viuatilifu vya viwandani

2.12.1Mambo muhimu ya kuzingatia kabla ya matumizi/kunyunyizia viuatilifu.

i. Tambua aina ya wadudu na magonjwa: Hakikisha unajua tatizo halisi kabla ya kuchagua kiuatilifu sahihi.

ii. Tumia viuatilifu vilivyosajiliwa na kuthibitishwa na mamlaka husika kwa kuzingatia ushauri wa mtaalamu wa kilimo.

iii. Soma kibandiko cha kiuatilifu: Angalia kipimo, tahadhari, vifaa kinga, muda wa kuingia shambani na muda wa kuvuna.

iv. Tabia na mwenendo wa kiuatilifu: Hii inategemea njia ya utendaji wa kiuatilifu (kama ni kiuatilifu cha kimfumo (systemic) au mguso (contact), muda wa ufanisi wake shambani, na kiwango cha sumu.

v. Muda wa kunyunyizia kiuatilifu: Muda wa kunyunyizia unategemea mazingira ya kiasili ya mdudu, tabia yake ya maisha, na hatua ya ukuaji wake ambayo ni rahisi zaidi kudhibiti

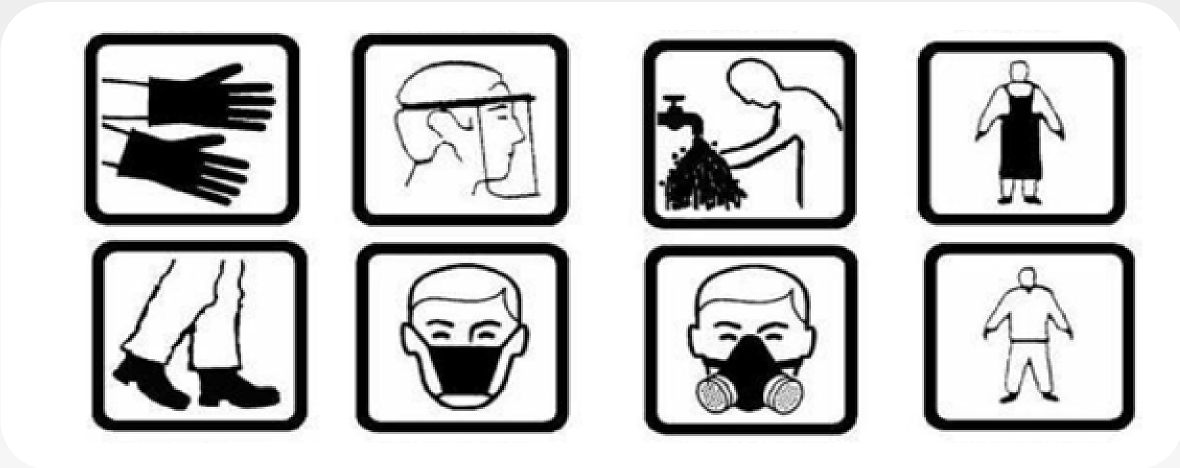
vi. Kagua hali ya hewa: Epuka kunyunyizia wakati kuna upepo mkali, mvua inakaribia, joto kali au unyevunyevu uliokithiri.

vii. Afya ya mnyunyiziaji wa kiuatilifu: Usinyunyizie kiuatilifu ukiwa mgonjwa, wamama wajawazito, wamama wanaonyonyesha, umechoka sana au unapata shida ya kupumua.

viii. Weka mpangilio wa kazi: Anza kunyunyizia upande unaopeperushwa na upepo ukielekea kinyume chake.

ix. Jiandae kwa dharura: Kuwa na maji safi, sabuni, na namba za dharura iwapo ajali itatokea.

2.12.2Vifaa kinga wakati kunyunyizia kiuatilifu



Picha Na. Vifaa vya kujikinga wakati wa kunyunyiza viuatilifu

Picha Na. : Namna mnyunyiziaji wa viuatilifu anavyotakiwa kuvaa

2.12.3 Uchanganyaji salama wa viuatilifu

Uchanganyaji salama wa viuatilifu ni hatua muhimu katika kulinda afya ya mtumiaji, mazingira na kuhakikisha ufanisi wa viuatilifu. Mkulima anapaswa kuzingatia kanuni zifuatazo wakati wa kupima na kuchanganya viuatilifu:

i.Tumia vifaa vya kujikinga wakati wa kupima na kuchanganya kiuatilifu

ii.Pima kiuatilifu kwa usahihi bila kumwaga kwa kutumia vifaa sahihi

iii.Changanya kiuatilifu mahali penye mzunguko mzuri wa hewa

iv.Epuka kula, kunywa au kuvuta sigara wakati wa kuchanganya kiuatilifu

v.Epuka kuchanganya viuatilifu visivyopaswa kuchanganywa kwa kuzingatia maelezo kwenye kibandiko

vi.Kutojaza bomba /pampu/ kinyunyizi hadi juu ili kuepusha kiuatilifu kumwagika

vii.Osha mikono na vifaa mara baada ya kumaliza kunyunyiza kiuatilifu

Picha Na : Uchanganyaji salama wa viuatilifu

2.12.5 Kulinda mazingira wakati wa unyunyiziaji

i.Osha sehemu iliyoathirika kwa maji mengi mara moja na badilisha nguo zilizoathiriwa na kiuatilifu

ii.Osha macho kwa maji yanayotiririka kwa dakika 15-20 bila kusimama

iii.Usijaribu kumfanya mtu atapike au kujitapisha isipokuwa umeelekezwa na kituo cha kudhibiti sumu au mtaalamu wa afya

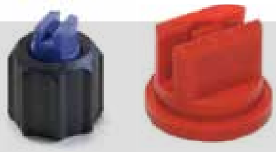
iv.Mhamishe mhanga mara moja kwenda sehemu yenye hewa safi. Iwapo anapata shida ya kupumua, tafuta msaada wa kitabibu au mpeleke katika Kituo cha afya haraka

2.12.6 Aina ya kinyunyizi (sprayer) na nozeli (nozzles)

Uchaguzi wa kinyunyizi unatakiwa kuendana na aina ya zao linalonyunyiziwa (kubwa au dogo, urefu wa mimea, ukubwa wa shamba). Uchaguzi wa aina ya nozeli pia unatakiwa kuendana na aina ya kiuatilifu unachonyunyizia ili kupata matone na usambazaji sahihi wa sumu.

Aina ya Nozeli na matumizi yake

Jedwali na 4

Na.	Aina ya Nozzle	Picha Maelezo	Maelezo
1	Hollow cone nozzle / Pia Nozzle		Hutumika kunyunyizia viuatilifu vya wadudu (insecticides) na viuatilifu vya kuzuia magonjwa ya fangasi (fungicides),
2	Flat fan nozzle:		Hutumika kunyunyizia kiuatilifu cha kuua magugu (herbicides) na kwa kunyunyizia kwa upana (swath) wa takriban mita 1.
3	Impact or deflector nozzle:		Hutumika kunyunyizia kiuatilifu cha kuua magugu (herbicides) kwa eneo lenye upana wa takriban mita 1.5.
4	Variable nozzle.		Hutumika kunyunyizia viuatilifu vya wadudu (insecticides) na viuatilifu vya fangasi
5	Atomizers nozzle.		Hutumika kunyunyizia viuatilifu vya wadudu vinavyotengenezwa kwa mafuta (oil-based ULV insecticides). Atomizer huunda matone ya ukubwa sahihi ili viwe na ufanisi.

2.12.7 Utupaji wa vifungashio vya viuatilifu

i.Safisha vifungashio vya viuatilifu vinavyoosheka

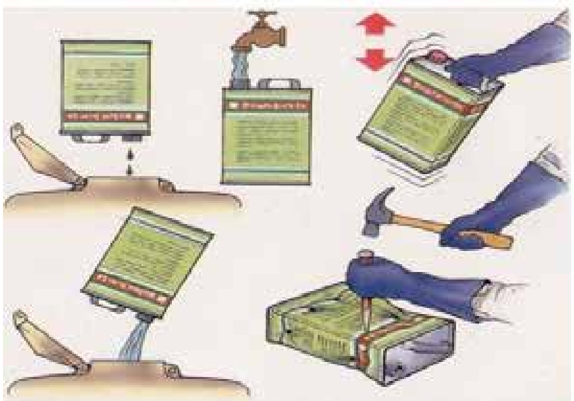
ii.Toboa matundu au vunja chupa ili isiweze kutumika tena.

iii.Tupa vyombo vilivyochakatwa katika maeneo yaliyoidhinishwa kisheria.

i.Safisha vifungashio vya viuatilifu vinavyoosheka

ii.Toboa matundu au vunja chupa ili isiweze kutumika tena.

iii.Tupa vyombo vilivyochakatwa katika maeneo yaliyoidhinishwa kisheria.



2.12.8 Athari za matumizi yasiyo sahihi ya viuatilifu

i.Athari za mazingira
Matumizi yasiyo sahihi yanaweza kusababisha viuatilifu kusombwa kwenye mito, mabwawa, au visima na kuchafua maji ya kunywa, samaki na mimea.

ii.Athari za Kiuchumi

- Usugu wa wadudu: Wadudu wanaweza kuwa sugu zaidi dhidi ya kiuatilifu na kufanya kudhibitiwa kwao kuwa kugumu.
- Kupoteza mazao: Matumizi mabaya ya viuatilifu yanaweza kupunguza mavuno.
- Gharama za afya: Matumizi yasiyo sahihi yanaweza kusababisha magonjwa na kuhitaji matibabu ya gharama kubwa.
- Vikwazo vya masoko: Mabaki ya viuatilifu yasiyoruhusiwa kwenye mazao yanaweza kusababisha mazao yasikubalike sokoni.

iii.Athari za kwenye Udongo
Matumizi mabaya yanaweza kuharibu viumbe hai kwenye udongo, kupunguza rutuba, na kusababisha mabadiliko ya kemikali yanayoharibu afya ya udongo kwa muda mrefu.

3 SEHEMU YA TATU

USIMAMIZI WA MAHARAGE WAKATI NA BAADA YA KUVUNA

3.1 Viashiria vya Ukomavu

i.Mimea ya maharage hukauka kwa zaidi ya asilimia 75-80 kutegemeana na mbegu

maharage hukauka kwa zaidi

75% → 80%

ii.Podi hubadilika rangi na kuwa kahawia

iii.Maharage huwa tayari kuvunwa ndani ya siku 75–105 baada ya kupandwa kutegemea aina ya mbegu.

Maharage huwa tayari kuvunwa ndani ya siku

75 → 105

3.2 Kuvuna

i.Vuna kwa kukata mimea na kuweka kwenye mifuko safi au turubai. Ukichelewa maharage yanaweza kupasuka.

ii.Epuka kuvuna wa wakati mvua au unyevu mwingi (hatari ya ukungu).

iii.Tumia mikono na mashine kuvuna maharage.

Picha Na.7 Uvunaji kwa mikono(kulia) na Uvunaji kwa kutumia mashine (combine harvester)(kulia)

3.3 Kukausha na Kupura

i.Weka mazao juu ya turubai kwa siku 1-3 au mabanio, epuka mazao kugusa udongo kwa njia yoyote ile.

ii.Chambua na uhakikishe yamekauka vizuri kabla ya kuhifadhi

iii. Pura kwa kutumia mashine au fimbo (hakikisha punje hazivunjiki, kuchubuka, na kutochanganyika uchafu na mawe).

iv. Kausha hadi unyevu ufike 12–13%.

12 → 13%.

Picha Na.8 Kukaausha maharage kwenye turubai kupunguza upotevu na kupura maharage kwa mashine (Thresher)

3.4 Kusafisha na Kuchambua

i.Peta kwa uangalifu kuondoa vumbi, mawe, maganda, mbegu zilizooza au kuvunjika.

ii.Tumia mashine ya kusafishia (cleaner) au upepo (winnowing).

iii.Maharage yaliyosinyaa, yenye rangi hafifu, dalili za magonjwa /kuvunda, aina tofauti na yaliyopasuka yatenganishwe.

iv.Zingatia kanuni za usafi binafsi na eneo.

v.Weka kwenye mifuko safi na hifadhi kwenye ghala au jengo lenye hewa ya kutosha.

Picha Na.9 : Kupepeta na kuchambua punje zilizosinyaa, zenye magonjwa na kupasuka kwa ajili ya kuongeza ubora

3.5 Kukausha

i.Punje zisambazwe vizuri na kugeuzwa mara kwa mara ili zikauke kwa usawa na kufikia kiwango cha unyevu cha asilimia 13.

ii.Pima unyevu kwa kutumia kipima unyevu (moisture meter) au unaweza kuweka mbegu chache kwenye chupa pamoja na chumvi. Baada ya kama dakika 30 ukiona unyevunyevu ndani ya chupa hiyo ujue maharage hayajakauka vizuri hivyo endelea kukausha tena hadi uhakikishe kuwa maharage yako yawe yamekauka vizuri kabisa.

3.6 Uchambuzi na kupanga madaraja

i. Uchambuzi wa maharage hufanyika kwa njia za asili na za kisasa. Vifaa vinavyotumika kwa njia za asili ni nyungo, maturubai, meza na chekeche ambapo punje za maharage huwekwa na kuchambuliwa.

ii. Punje zenye rangi moja na ukubwa wa kulingana ziwekwe pamoja ili kuongeza thamani ya zao.

iii. Mkulima anatakiwa kupanga madaraja ya maharage kulingana na viwango vya soko (ushirika na soko huria).

Jedwali na 5

Viwango vya ubora wa maharage kwa kila daraja

Na.	Sifa (Characteristics)	Ukomo (maximum limits)		
		Grade 1	Grade 2	Grade 3
1	Takataka (Foreign matter, %, m/m)	0.5	0.8	1
2	Punje zilizovunjika (Broken/split, % m/m)	1	2	3
3	Punje zilizosinyaa, zilizoathiriwa na magonjwa na zenye rangi hafifu (Shriveled/diseased and discoloured grain %, m/m)	3	5	7
4	jumla ya maharage mabovu (Total defective, % m/m,)	3.5	6.3	9.16
5	Mchanga, mawe, chembe za udongo, vipande vya chupa (Inorganic matter, %, m/m)	0.3	0.3	0.3
6	Punje zilizobunguliwa na wadudu (Pest damaged grains, %, m/m)	1	2	3
7	Uwepo wa punje za mazao mengine (Other edible grains, % m/m, max)	0.2	0.5	0.3
8	Uchafu utokanao na wanyama (Filth, %, m/m)	0.1	0.1	0.1
9	Uwepo wa mbegu za aina tofauti (Other contrasting varieties, % m/m)	0.5	1	1.5
10	Kiwango cha unyevu (Moisture, %, m/m)	13	13	13

Chanzo: Shirika la Viwango Tanzania, 2021

3.7 Kufungasha

i. Tumia vifungashio bora, safi, sahihi na salama.

ii. Fungasha maharage kwenye vifungashio vyenye uzito usiozidi kilo 100.

iii. Baadhi ya aina ya vifungashio ni mifuko maalumu isiyopitisha hewa, vihenge vilivyoboreshwa, na vifungashio vilivyothibitishwa kuhifadhi chakula.

iv. Usitumie mifuko iliyotumika kuhifadhia kemikali.

3.8 Usafirishaji

i. Epuka kupakiza kupita kiasi kwenye vyombo vya usafiri.

ii. Vifungashio vipangwe vizuri na mazao yafunikwe vizuri kwa turubai ili kuzuia visumbufu.

iii. Tumia chombo cha usafiri kilichosafi na kisichosababisha upotevu.

iv. Shusha kwa uangalifu, tumia turubai sehemu ya kupokelea.

3.9 Kuhifadhi

i. Hifadhi kwenye ghala au sehemu safi, kavu, yenye mzunguko mzuri wa hewa, isiyoruhusu unyevu na wadudu na Wanyama kupenya

ii. Magunia yaliyofungashwa yawekwe juu ya chaga ili kuepuka unyevu.

iii. Epuka kuhifadhi maharage yenye unyevu zaidi ya asilimia 13.

iv. Zingatia usafi wa ghala mara kwa mara ndani na nje ya ghala

v. Epuka kupanga magunia sakafuni au chini kwa vile yatapata unyevunyevu na kusababisha kuvunda kwa maharage.

vi. Linda maharage na uharibifu wa panya wakati wa kuhifadhi.

vii. Endapo utahifadhi zaidi ya mwezi mmoja, tumia kwa usahihi viuatilifu vya kudhibiti wadudu wakati wa uhifadhi vilivyothibitishwa na mamlaka husika.

Picha Na: 13 Kuhifadhi kwa kutumia mifuko ya hemetiki

4 SEHEMU YA NNE

MFUMO WA UFUATILIAJI KATIKA UZALISHAJI WA MAHARAGE

4.1 Maana na umuhimu

Mfumo wa ufuatiliaji (traceability) ni utaratibu unaowezesha kufuatilia mwenendo wa bidhaa katika hatua zote za mnyororo wa thamani, kuanzia uzalishaji shambani hadi inapomfikia mlaji. Kwa mazao kama maharage, mfumo huu una umuhimu mkubwa katika kuhakikisha ubora, usalama wa chakula na uaminifu wa taarifa kuhusu bidhaa.

4.2 Umuhimu wa Ufuatiliaji

i. Mfumo huruhusu kubaini hatua za kufuata kuanzia shambani hadi sokoni, na kutoka sokoni kurudi shambani.

ii. Matatizo ya ubora na usalama yanaweza kutambuliwa mapema na kushughulikiwa.

iv. Kuwezesha kuondoa bidhaa yenye kasoro sokoni kwa kumwezesha kufuatilia chanzo na kurekebisha, au bidhaa husika kuondolewa sokoni kwa urahisi.

v. Wateja kupata uhakika wa kujua maharage yalipolimwa, jinsi yalivyohudumiwa, na kama yamezalishwa kwa kuzingatia kanuni za usalama na ubora wa chakula.

iii. Kumbukumbu huhusisha pembejeo zilizotumika, mbinu za uzalishaji, matumizi ya viuatilifu na mbolea, pamoja na utunzaji baada ya kuvuna.

- Mfano: Ufuatiliaji wa matumizi ya mbolea kutokana kumbukumbu za uwepo wa chapa au nembo, Aina ya mbolea, Kiwango cha virutubisho, Tarehe ya uzalishaji na mwisho wa matumizi, Jina la mzalishaji.
- Kumbukumbu zinazotakiwa kutunzwa baada ya matumizi ya mbolea ni: Jina la mkulima au mtumiaji wa mbolea, Tarehe ya ,==matumizi, Aina ya mbolea, Kiasi kilichotumika, Njia iliyotumika kutumia mbolea.
- Mkulima anatakiwa kutunza kumbukumbu zifuatazo kuhusu mbegu: Jina la msambazaji au kampuni iliyouza mbegu, Tarehe ya kupanda, Zao lililokuwepo shambani kabla ya kupanda maharage.

4.3 Vipengele vya mfumo wa ufuatiliaji

Mfumo wa ufuatiliaji unahusisha:

i. Utunzaji wa kumbukumbu za shughuli zote za shambani, pamoja na matumizi ya pembejeo na hatua za uzalishaji.

ii. Uwekaji wa alama au vibandiko kwenye mazao, vinavyowezesha kutambua mazao katika hatua mbalimbali hadi kwa mlaji.

Hata wakulima wadogo wanaweza kutekeleza mfumo huu kwa kutunza kumbukumbu kwa njia rahisi, kama kuandika kwenye daftari au kuhifadhi vibandiko vya bidhaa.

MFANO WA FOMU YA KUMBUKUMBU KWA MKULIMA WA MAHARAGE:

- Jina la mkulima/kikundi/ushirika: ....
- Aina ya zao (MAHARAGE): ....
- Eneo shamba lilipo: ....
- Namba ya shamba (kama imesajiliwa): ....
- Ukubwa wa shamba: ....
- Tarehe ya kupanda: ....
- Tarehe ya kuvuna: ....
- Tarehe ya kufungasha: ....

4.3.1 Umuhimu wa uwekaji kumbukumbu

Utunzaji wa kumbukumbu ni nyenzo muhimu katika kuimarisha ufuatiliaji na utekelezaji wa kilimo bora. Kumbukumbu husaidia:

- Kufanya tathmini ya uzalishaji, gharama na faida/hasara.
- Kumwezesha mkulima kupanga na kuboresha uzalishaji wake.
- Kutoa ushahidi kwa wakaguzi au taasisi za uthibitishaji wa ubora wa maharage.

4.3.2 Mkulima wa maharage anatakiwa kuweka na kutunza kumbukumbu zifuatazo:

Utunzaji wa kumbukumbu ni nyenzo muhimu katika kuimarisha ufuatiliaji na utekelezaji wa kilimo bora. Kumbukumbu husaidia:

i. Kuhusu shamba (Eneo lilipo, Ukubwa, Aina ya zao, Idadi ya wafanyakazi, Makisio ya mavuno)

ii.Matokeo ya uchambuzi wa udongo

iii. Maandalizi ya shamba (Tarehe, Njia iliyotumika, Gharama alizotumia, Eneo lililoandaliwa)

iv. Matumizi ya mbegu (Aina ya mbegu, Chanzo cha mbegu, Tiba iliyofanyika kabla ya kupanda, Kifungashio, Risiti, au Ankara)

v. Mchakato wa kupanda (Tarehe ya kupanda, Aina ya zao, Njia ya kupanda)

vi. Matumizi ya mbolea (Aina, Chanzo, Tarehe ya kununua na kutumia, Kiasi kilichotumika, Njia ya matumizi)

vii. Matumizi ya viuatilifu (Aina, Chanzo, Tarehe ya kutumia, Njia ya matumizi, Kiasi, Aina ya zao, Vifaa vya kujikinga vilivyotumika, Risiti au Ankara

viii. Uvunaji (Tarehe, Aina ya zao, Njia ya uvunaji, Kiasi cha mavuno, Daraja na ubora wa mazao)

ix. Huduma ya kwanza kwa wafanyakazi (Jina la mgonjwa, Tarehe ya tukio, Tatizo lililotokea, Kiuatilifu au huduma iliyotolewa)

5 SEHEMU YA TANO

USTAWI WA WAFANYAKAZI, AFYA NA USALAMA

5.1 Faida ya ustawi wa wafanyakazi, afya na usalama

Utekelezaji wa shughuli za uzalishaji wa maharage unahitaji kuzingatia viwango vya usalama, afya na ustawi wa wafanyakazi ili kuongeza ufanisi na kupunguza hatari za ajali au magonjwa yatokanayo na kazi. Sehemu hii inaeleza taratibu muhimu za kisheria, mahitaji ya mazingira ya kazi, usimamizi wa huduma ya kwanza pamoja na masuala ya jinsia na ajira kwa watoto.

5.2 Taratibu za kisheria kuhusu ustawi wa wafanyakazi, afya na usalama

Sheria ya Usalama na Afya Mahali pa Kazi Na. 5 ya mwaka 2003 inaweka masharti ya kulinda usalama na afya ya watu wote wanaofanya kazi, ikiwemo sekta ya kilimo kama uzalishaji wa maharage. Sheria hii inasisitiza umuhimu wa:

- Kuwepo kwa mazingira salama ya kazi yanayozuia ajali na madhara ya kiafya
- Matumizi sahihi ya mashine na vifaa vya kazi
- Kuwepo kwa vifaa vya kujikinga na mafunzo ya usalama kazini

Aidha, Sheria ya Ajira na Mahusiano Kazini Na. 6 ya mwaka 2004 inaweka masharti kuhusu:

- Mikataba ya kazi
- Malipo na posho stahiki
- Masaa ya kazi yasiyozidi yaliyoainishwa kisheria
- Mahusiano mazuri kazini, hususani kwa wanawake na makundi yaliyo hatarini

Sheria hizi zinawataka waajiri na wafanyakazi kuhakikisha usalama na ustawi unazingatiwa muda wote.

5.3 Utoaji wa huduma ya kwanza shambani

Huduma ya kwanza ni muhimu katika maeneo ya uzalishaji wa maharage kutokana na uwezekano wa ajali au madhara ya kemikali. Ili kuhakikisha huduma bora:

- Sanduku la huduma ya kwanza lihifadhiwe sehemu salama na liwekwe vifaa kamili
- Wafanyakazi waliopata mafunzo maalumu ndiyo waruhusiwe kutoa huduma na kutumia vifaa vya huduma ya kwanza
- Kila matukio ya huduma ya kwanza yawekwe kwenye kumbukumbu ikionyesha jina la mgonjwa, tarehe, tatizo, na kiuatilifu au huduma iliyotolewa

5.4 Mazingira ya kazi

Ili kulinda afya na usalama wa wafanyakazi wanaolima au kushughulika na maharage, yafuatayo yazingatiwe:

- Huduma ya kwanza iwe karibu na maeneo ya kazi
- Taratibu za kushughulikia ajali na moto zioneshwe kwa maandishi na zibandikwe sehemu zinazoonekana wazi shambani
- Waendesha mitambo wapewe mafunzo ya kutosha na wawe waangalifu kwa watu wote walioko shambani
- Waajiri wahakikishe wafanyakazi wanalindwa dhidi ya vihatarishi kama mitambo, wanyama hatari, wadudu, magonjwa na kemikali
- Wafanyakazi wapimwe afya angalau mara moja kwa mwaka, ikijumuisha vipimo vya mabaki ya viuatilifu mwilini
- Wafanyakazi wanaonyunyizia viuatilifu shambani/ghalani wapewe vifaa kinga kamili, ambavyo vitakaguliwa kila wiki na kuoshwa kwa maji safi na sabuni kila baada ya matumizi.
- Muda wa kazi uzingatie sheria (masaa 8 kwa siku), isipokuwa pale ambapo kumefikiwa makubaliano maalumu kisheria.

5.5 Ajira za watoto

Sheria ya kazi inakataza ajira za watoto, hasa katika shughuli hatarishi. Hivyo: Watoto hawapaswi kuajiriwa shambani. Lazima kulinda ustawi wa watoto na kuhakikisha wanahudhuria shule ipasavyo.

5.6 Masuala ya Jinsia

Sheria ya kazi inasisitiza usawa wa kijinsia kutokana na haki ya msingi ya mwanadamu. Hivyo:

- Wanaume na wanawake wapewe fursa sawa katika ajira
- Hakuna mfanyakazi anayepaswa kunyanyaswa au kubaguliwa kwa misingi ya jinsia
- Haki za wanawake wanaojifungua na wanaonyonyesha zilindwe kikamilifu.

5.7 Hatua za usalama na afya

Katika kuhakikisha usalama na afya ya wafanyakazi wa maharage, yafuatayo yazingatiwe:

- Wafanyakazi walio na majeraha au vidonda wazi wasipewe kazi zinazohusisha kugusa mazao kama kuvuna, kufungasha au kupanga madaraja.
- Vyoo bora vijengwe maeneo ya shambani, visiwe karibu na vyanzo vya maji ili kuzuia uchafuzi wa mazingira na mazao. Maji safi na sabuni viwepo wakati wote
- Vyoo visiwe karibu na maeneo ya vyanzo vya maji vinavyotumika kwa kunywa na umwagiliaji
- Wafanyakazi wapewe mafunzo ya usafi binafsi na wahimizwe kuyazingatia.
- Mafunzo ya afya na usalama yaendeshwe mara kwa mara, hususani wakati teknolojia au mbinu mpya za uzalishaji zinapoanzishwa

Mamlaka ya Udhibiti wa Nafaka
na Mazao Mchanganyiko (COPRA)

Jengo la Kahawa
Barabara ya Kahawa
S.L.P 2780
Dodoma, Tanzania

info@copra.go.tz

0800117777

Customer Support: Toll Free Number 0800117777

Copra_tz